

## **UTICAJ SISTEMA GAJENJA KOKA NOSILJA NA MASU JAJA**

*Simeon Rakonjac<sup>1</sup>, Snežana Bogosavljević-Bošković<sup>1</sup>, Vladimir Dosković<sup>1</sup>,  
Milun D.Petrović<sup>1</sup>*

**Izvod:** U radu je analiziran uticaj sistema gajenja koka nosilja na masu konzumnih jaja. Posmatrani sistemi gajenja bili su: konvencionalni kavezni, podni sistem sa dubokom prostirkom i organski sistem gajenja. Ispitivan je hibrid ISA Brown u 52. nedelji starosti. Jaja za konzum iz kaveznog i podnog sistema gajenja nisu se međusobno razlikovala po masi, dok su organska jaja bila statistički značajno lakša od obe pomenute grupe.

**Ključne reči:** koke nosilje, sistem gajenja, masa jaja.

### **Uvod**

Konvencionalni način gajenja koka nosilja koji podrazumeva držanje jedinki u kavezima, gde se na malom prostoru gaji jako veliki broj grla, predstavlja najintezivniji oblik ne samo živinarske, već i stočarske proizvodnje uopšte. Ovakav način gajenja karakteriše visok udeo automatizacije i mehanizacije u procesu proizvodnje, dok je učešće ljudskog rada svedeno na minimum. Zbog toga je ovaj vid gajenja živine, koji ima skoro sve odlike industrijske proizvodnje, doveo do ogromnog povećanja proizvodnje jaja za konzum u celom svetu. Uporedo sa ovim, poslednjih nekoliko decenija razne organizacije za zaštitu prava životinja se bore da ograniče intenzitet ove proizvodnje, što bi na kraju trebalo da rezultuje potpunim izbacivanjem kaveza iz živinarske proizvodnje. Njihovi razlozi su pre svega etičke prirode, jer se koke nosilje jaja za konzum drže u nehumanim uslovima i ceo proizvodni vek provedu u kavezu, na rešetkastom podu, gde je gustina naseljenosti preko 20 jedinki na 1m<sup>2</sup>, bez prisustva sunčeve svetlosti i čistog vazduha i gde su one onemogućene da ispolje neke od svojih osnovnih bihevioralnih oblika karakterističnih za vrstu. Ovo često rezultuje i pojavom patoloških oblika ponašanja koji mogu naneti veliku ekonomski štetu i samom proizvođaču (kljucanje perja i kanibalizam). Iz ovih razloga raste interes potrošača za konzumnim jajima iz nekih od alternativnih sistema gajenja, jer je i "etički kvalitet" animalnih proizvoda jedan od kriterijuma na osnovu kojih se oni odlučuju koji će proizvod na tržištu kupiti. Đukić-Stojčić i sar. (2009) navode da kupci često kupuju jaja koja nisu iz kaveznog sistema, jer ona dolaze od "srećnih koka".

Jedan on najbitnijih parametara kvaliteta jajeta je njegova masa. Na tržištu jaja se klasiraju prema masi, a i cena je uslovljena pre svega masom jajeta. Istraživanjem uticaja različitih sistema gajenja koka nosilja na masu jajeta bavili su se: Minelli i sar. (2007), Zemkova i sar. (2007), Sekeroglu i sar. (2008), Ferrante i sar. (2008), Đukić-Stojčić i sar. (2009), Krawczyk (2009), Anderson (2010) i mnogi drugi. Rezultati gore pobrojanih autora su često međusobno

---

<sup>1</sup> Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, Čačak, Srbija  
([simcepb@yahoo.com](mailto:simcepb@yahoo.com))

kontradiktorni, što ukazuje da osim sistema gajenja na ovu osobinu uticaj imaju i mnogi drugi faktori, kako genetski tako i paragenetski, kao i njihova interakcija.

Polazeći od svega napred navedenog, cilj ovog rada je bio da se utvrdi uticaj sistema gajenja koka nosilja na masu jajeta.

### **Materijal i metode rada**

Kao ogledni materijal poslužilo je ukupno 90 koka nosilja lakog linijskog hibrida ISA Brown. Po 30 koka nosilja ovog hibrida gajeno je u tri različita sistema: kaveznom, na podu sa dubokom prostirkom i prema principima organske proizvodnje. U sva tri sistema gajenja, koke su hranjene i pojene po volji. Jedinke u kaveznom sistemu gajene su u standardnim kavezima, koke gajene u podnom sistemu su držane na dubokoj prostirci sa gustinom naseljenosti od 4 jedinke po m<sup>2</sup>, a organski gajene koke su, pored 1 m<sup>2</sup> podne površine za 4 nosilje, na raspolaganju imale i zatravljen ispust sa više od 5 m<sup>2</sup> površine po jedinki. Koke nosilje u kavezima i na podu hranjene su istom komercijalnom potpunom smešom za koke nosilje sa 16,5 % sirovih proteina. S druge strane, koke iz organskog sistema hranjene su takođe smešom sa 16,5 % sirovih proteina, s tim da je ova smeša bila formulisana prema principima organske stočarske proizvodnje (bez dodatka sintetičkih amino-kiselina i vitamina).

Iz svake od oglednih grupa u 52. nedelji starosti uzeta su sva snesena jaja u tri uzastopna dana (ukupno 180) i izmerena na analitičkoj vagi sa tačnošću od  $\pm 0,1$  g.

Analiza podataka dobijenih iz ovih istraživanja izvršena je primenom uobičajenih metoda varijacione statistike. Testiranje značajnosti ispoljenih razlika izvedeno je primenom matematičkog modela analize varijanse koji odgovara planu jednofaktorijskog oglada sa tri tretmana - tri različita sistema gajenja: kavezni, podni i organski.

Ispitivani parametri podvrgnuti su analizi varijanse koristeći proceduru MANOVA, Microsoft STATISTICA Ver. 5.0., StatSoft Inc. (1995.).

### **Rezultati istraživanja i diskusija**

Podaci o uticaju sistema gajenja koka nosilja na masu jaja prikazani su u Tabeli 1.

Iz podataka iz Tabele 1, može se zaključiti da su najveću prosečnu masu imala jaja iz kaveznog sistema gajenja (66,93g), nešto lakša su bila jaja iz podnog sistema (65,31g), dok su organska jaja bila najmanje mase (62,50g). Međutim, statističkom analizom podataka, utvrđeno je da međusobne razlike između mase jaja iz kaveznog i podnog sistema nisu bile značajne ( $P > 0,05$ ), dok su jaja iz organskog načina proizvodnje imala značajno manju masu ( $P < 0,05$ ) u odnosu na prethodne dve grupe. Ovakvi rezultati, koji pokazuju da pristup ispustu umanjuje masu jaja je su u saglasnosti sa rezultatima koje su objavili Đukić-Stojčić i sar. (2009), koji su na ISA Brown hibridu utvrdili veću masu jaja iz kaveznog sistema (66,74g) u odnosu na podni sa ispustom (65,25g) i tzv. free range sistem (64,75g). I Ferrante i sar. (2008) su na hibridu Hy-line Brown utvrdili veću prosečnu masu jaja kod podno gajenih koka nosilja (65,49g) u odnosu na organski dobijena jaja (63,44g). Minelli i sar. (2007) su sa istim hibridom dobili statistički značajne razlike između kavezno proizvedenih jaja (66,2g) u odnosu na ona organski proizvedena (64,4g). Slične rezultate su dobili i Sekeroglu i sar. (2008). Ovu pojavu, da nosilje koje dobar deo dana provode na ispustu proizvode lakša jaja, Krawczyk (2009) objašnjava činjenicom da se to dešava u onim slučajevim kada jedinke ne mogu da zadovolje

svoje potrebe u proteinima na ispustu, što je posebno može biti slučaj u organskom sistemu proizvodnje, gde su potpune hranljive smeše često deficitarne u esencijalnim aminokiselinama. Nasuprot ovim rezultatima, jedan broj istraživača je pokazao da sistem gajenja ne mora nužno uticati na masu jaja. Tako Basmacioglu i Egrul (2005) nisu našli razlike kod ISA Brown nosilja u kaveznom i floor pen sistemu gajenja, Zemkova i sar. (2007) kod ISA Brown jedinki gajenih u kaveznom sistemu, sa obogaćenim kavezima, podnom i sistemu sa ispustom; Mugnai i sar. (2009) kod Ancona laying hens u konvencionalnom, organskom i organskom plus; Anderson (2010) kod Hy-line brown u kaveznom i sistemu sa ispustom.

Sve ovo pokazuje da na masu jaja, osim sistema gajenja, veoma značajno utiču genotip (Holt et al, 2011), starost nosilja (Škrbić i sar., 2009), energetska i nutritivna vrednost hraniva, a posebno nivo proteina (Krawczyk, 2009), pa se svi ovi uticaji moraju uzeti u obzir pri razmatranju ove problematike.

Tabela 1. Uticaj sistema gajenja koka nosilja na masu jaja

*Table 1. Effect of rearing system on weight of eggs*

Sistem gajenja <i>Rearing system</i>	$\bar{x}$	<i>Sd</i>
Kavezni - <i>Caged</i>	66,93±5,90 a	3,95
Podni - <i>Floor</i>	65,31±7,17a	4,68
Organski - <i>Organic</i>	62,50±8,59b	5,37
P vrednost - <i>P value</i>	0.002	

*a,b – različita slova označavaju statistički značajne razlike između oglednih grupa ( $P < 0,05$ )*

## Zaključak

Rezultati ovog rada pokazuju da su konzumna jaja iz organskog sistema gajenja koka nosilja imala značajno manju masu ( $P < 0,05$ ) u odnosu na jaja dobijena iz kaveznog i podnog sistema gajenja. Sa druge strane, jaja dobijena od koka nosilja gajenih u kavezima i na podu nisu se značajno razlikovala u prosečnoj masi ( $P > 0,05$ ).

## Napomena

Istraživanja u ovom radu deo su projekta “Održiva konvencionalna i revitalizovana tradicionalna proizvodnja živinskog mesa i jaja sa dodatkom vrednošću” TR 31033 koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

## Literatura

- Anderson K.A. (2010). Range egg production, is it better than in cages? MPF Convention, March 16-18. 2010.
- Basmacioglu H., Ergul M. (2005). Research on the Factors Affecting Cholesterol Content and Some Other Characteristics of Eggs in Laying Hens. Turkish Journal of Veterinary Science 29, 157-164.
- Đukić-Stojić M., Perić L., Bjedov S., Milošević N. (2009). The quality of table eggs produced in different housing system. Biotechnology in Animal Husbandry 25 (5-6), 1103-1108.

- Ferrante V., Lolli S., Vezzoli G., Cavalchini L.G. (2009) Effects of two different rearing systems (organic and barn) on production performance, animal welfare traits and egg quality characteristics in laying hens. *Italian Journal of Animal Science* 8, 165-174.
- Holt P.S., Davies R.H., Dewulf J., Gast R.K., Huwe J.K., Jones D.R., Waltman D., Willian K.R. (2011) The impact of different housing systems on egg safety and quality. *Poultry Science* 90: 251–262.
- Minelli G., Sirri, E., Folegatti A., Meluzzi, A., Franchini A. (2007). Egg quality traits of laying hens reared in organic and conventional systems. *Italian Journal of Animal Science* 6, (SUPPL. 1), 728-730.
- Mugnai C., Dal Bosco A., Castellini C. (2009). Effect of rearing system and season on the performance and egg characteristics of Ancona laying hens. *Italian Journal of Animal Science* 88, 175-188.
- Krawczyk J. (2009). Quality of eggs from Polish native Greenleg Partridge chicken-hens maintained in organic vs. backyard production systems. *Animal Science Papers and Reports* vol. 27(3), 227-235.
- Sekeroglu A., Sarica M., Demir E., Ulutas Z., Tilki M., Saatci, M. (2008). The effects of housing system and storage length on the quality of eggs produced by two lines of laying hens. *Archiv fur Gefluegelkunde* 72, 106-109.
- Škrbić Z., Pavlovski Z., Lukić M., Vitorović D., Petričević V., Stojanović, LJ. (2011). Changes of egg quality properties with the age of layer hens in traditional and conventional production. *Biotechnology in Animal Husbandry* 27 (3), 659-667.
- Zemkova L., Simeonova, J., Lichovnikova M., Somerlikova K. (2007) The effects of housing systems and age of hens on the weight and cholesterol concentration of the egg. *Czech Journal of Animal Science* 52 (4), 110-115.

## EFFECT OF LAYING HENS REARING SYSTEM TO WEIGHT OF EGGS

*Simeon Rakonjac<sup>1</sup>, Snežana Bogosavljević-Bošković<sup>1</sup>, Vladimir Dosković<sup>1</sup>,  
Milun D. Petrović<sup>1</sup>*

### Abstract

The aim of this paper is to present effect of rearing system of laying hens on weight of table eggs. Monitored rearing systems were: conventional cage, floor system with deep litter and organic rearing system. The hybrid used for the experiment was 52 week old ISA Brown. Table eggs from cage and floor rearing systems are not differed among themselves by weight, while organic eggs was significantly lighter than both groups.

**Key words:** laying hens, rearing system, weight of eggs.

---

<sup>1</sup> University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Cara Dušana 34, Čačak, Serbia, ([simcepb@yahoo.com](mailto:simcepb@yahoo.com))